Weidmüller

de **Bedienungsanleitung**

Brückenmesstrennwandler
mit Hilfsstromversorgung 3

en **Operating instructions**

Bridge measurement isolator/transmitter
with auxiliary current supply 14

STG 61001070/00/04.08

de STG

Inhaltsverzeichnis

Installation	4
Kalibrierung	8
Modifizierung	10
Werksseitige Einstellungen	12

• Installation

Achtung: Die Installation dieser Geräte darf nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal unter Beachtung der in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen und mittels der mitgelieferten Anschlussklemmen durchgeführt werden. Dabei sind die in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen, landesspezifischen Bestimmungen und Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Das STG dient zur Speisung einer Dehnungsmessbrücke und zur Umwandlung des generierten Signals in ein analoges Standardsignalformat.

Hinweis: Das STG ist ein Messgerät der Kategorie I (CAT I) und darf somit nur mit Messbrücken verwendet werden, die von der Netzspannung elektrisch isoliert sind.

Standort

Montieren Sie das Gerät in einer staubfreien, trockenen Umgebung, in der keine korrodierenden Gase auftreten (Verschmutzungsgrad II oder besser).

Anforderungen an die Stromversorgung

Bevor Sie das Gerät an die Stromversorgung anschließen, überprüfen Sie anhand der Typenbezeichnung, ob die Stromversorgung für das Gerät geeignet ist. Für das Gerät ist eine geeignete Netzstromversorgung mit den folgenden Leistungsdaten erforderlich:

Spannungsbereich	Nennspannung	Leistung	Frequenz
100-132 V AC	110 V AC	8 VA	47-63 Hz
200-264 V AC	240 V AC	8 VA	47-63 Hz
20-28 V DC*	24 V DC	8 W (bei 24 V DC)	-

*Der Einsatz einer DC-Stromversorgung zur Bereitstellung dieser Spannung ist gemäß der Registrierung des Geräts in der UL/CSA-Liste zulässig.

Die Verbindung zur Schutzerde wird über einen Gewindebolzen an der Gehäuseunterseite vorgenommen. Stellen Sie sicher, dass das Gerät vorschriftsmäßig geerdet ist bevor Spannung angelegt wird.

Brückenerregerversorgung

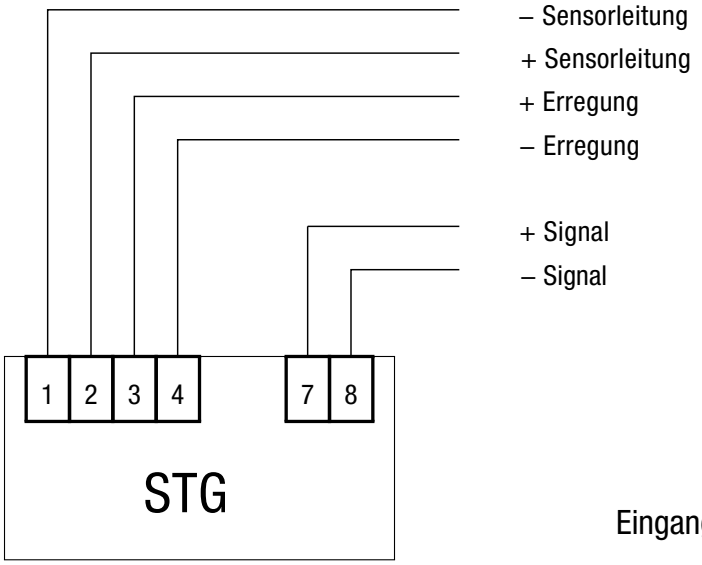
Um den Leitungs- und Kontaktwiderstand auszugleichen, stellt das STG die Brückenerregerspannung über Leitungen bereit. Diese Option ist für alle Neuinstallationen bzw. überall dort zu empfehlen, wo ein Wechsel zu einem 6-Leiterbetrieb möglich ist. Bei Verwendung der Sensorleitungen sind bei der Verdrahtung drei verdrillte 2-Draht-leitungen erforderlich.

Bei Installation der Brücke ohne Sensorleitungen, erhalten Sie nach der Installation die erforderliche Spannung an der Brücke durch Anpassen des Reglers **EX**.

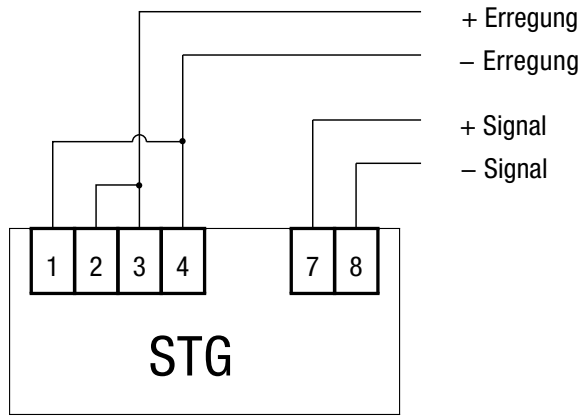
TARE-Einstellung

Der installierte Dehnungsmesser wird in der Regel einer messungsunabhängigen Anfangslast ausgesetzt. Die **TARE**-Einstellung und -Testpunkte ermöglichen eine Korrektur dieser Anfangslast. Gehen Sie zur TARE-Einstellung wie folgt vor:

1. Entfernen Sie die zu messende Last von der Lastzelle/ Dehnungsmessbrücke.
2. Messen Sie die Spannung über den Testpunkten (**TARE+** und **TARE–**).



Eingangsanschlüsse des STG mit Fühlerleitungen



Eingangsanschlüsse des STG ohne Fühlerleitungnutzung

3. Justieren Sie den **TARE**-Regler, bis die Spannung über den Testpunkten 0,00 mV beträgt. Hinweis: Der TARE-Regler kann überjustiert werden, so dass das Gerät so lange Null ausgibt, bis ein bestimmtes Gewicht erreicht wird. Justieren Sie den Regler, bis die Spannung 0,00 mV beträgt; justieren Sie nicht weiter.

Um optimale Ergebnisse zu erhalten, warten Sie, bis das Gerät und die Dehnungsmessbrücke 15 Minuten in Betrieb waren und damit eine konstante Betriebstemperatur erreicht haben.

Anschlüsse

Als effektiven Schutz vor elektromagnetischer Störeinstrahlung müssen alle Signalleitungen geschirmt sein oder in leitfähigen Kabelkanälen bzw. in Rohren geführt werden.

Klemme	Signal	
1	Sensorleitung –	Brückenerregerspannung
2	Sensorleitung +	
3	Erregung +	
4	Erregung –	
6	0 V-Bezug (nur für Kalibrierung)	Eingangssignal
7	Signal +	
8	Signal –	
9	Nicht belegt	
10	Neutral (–)	Stromversorgung
11	Phase (+)	
12	Nicht belegt	
13	Ausgang +	Ausgangssignal
14	Ausgang –	
15,16	Nicht belegt	
Gehäuse	Die Erdung erfolgt über einen Bolzen an der Unterseite des Gehäuses	
Hinweis: Die Stromversorgung ist vom restlichen Schaltkreis isoliert, die Eingangs- und Ausgangsschaltkreise verfügen jedoch über eine gemeinsame negative Rückleitung.		

• Kalibrierung

Allgemein

Alle Geräte sind zum Zeitpunkt der Auslieferung vollständig kalibriert. Um optimale Ergebnisse zu erhalten, müssen Sie nach der Installation möglicherweise die Nullpunkt- und Spanneneinstellung justieren, da die tatsächliche Last variieren kann.

Anforderungen an die Betriebsmittel

- Eine geeignete DC-Millivoltquelle
- Zwei präzise Digitalmultimeter (mit einer Genauigkeit von 0,05 mV und ±0,1 µA)
- Schlitzschraubendreher (Klingenstärke weniger als 2,54 mm / 0,1 Inch)

Klemmenbelegungen für die werksseitige Kalibrierung

Anschluss	Signaltyp	Klemme
DC-Millivoltquelle	0 V-Bezug (mit Klemme 8 verbinden)	6
	Eingangssignal mV (+)	7
	Eingangssignal mV (–)	8
Multimeter 1	Ausgangssignal mA oder V (+)	13
	Ausgangssignal mA oder V (–)	14
Multimeter 2	TARE-Einstellung mV (+)	Testpunkt (Ex+)
	TARE-Einstellung mV (–)	Testpunkt (Ex–)
Drahtbrücke	Erregerspannung (+)	3
	Erregung Fühlerleitung (+)	2
Drahtbrücke	Erregerspannung (–)	4
	Erregung Fühlerleitung (–)	1
Stromversorgung	Neutral (–)	10
	Phase (+)	11

NULL- und SPANNENEINSTELLUNG

Die Regler TARE, ZERO und SPAN befinden sich an der Frontplatte des Transmitters. Durch Drehen der Regler im Uhrzeigersinn wird die Einstellung erhöht.

Hinweis: ‘Null’ bezieht sich auf den niedrigsten Messwert im Signalbereich, bei einem
4-20 mA-Signalbereich läge der Nullpunkt damit bei 4,00 mA. ‘Vollaussteuerung’ bezieht sich auf den höchsten Messwert im Signalbereich.

1. Schließen Sie das Gerät wie in der Tabelle oben angegeben an.
2. Stellen Sie die Eingangsquelle auf 0,00 mV.
3. Justieren Sie die TARE-Einstellung, bis die Spannung über den Testpunkten 0,00 mV beträgt (Multimeter 2). Nicht überjustieren.
4. Drehen Sie den NULL-Regler, bis der Ausgang null ist.
5. Stellen Sie die Eingangsquelle auf ‘Vollaussteuerung’.
6. Justieren Sie den SPAN-Regler, bis sich der Ausgang auf ‘Vollaussteuerung’ befindet.
7. Überprüfen Sie die NULL-Einstellung nochmals.

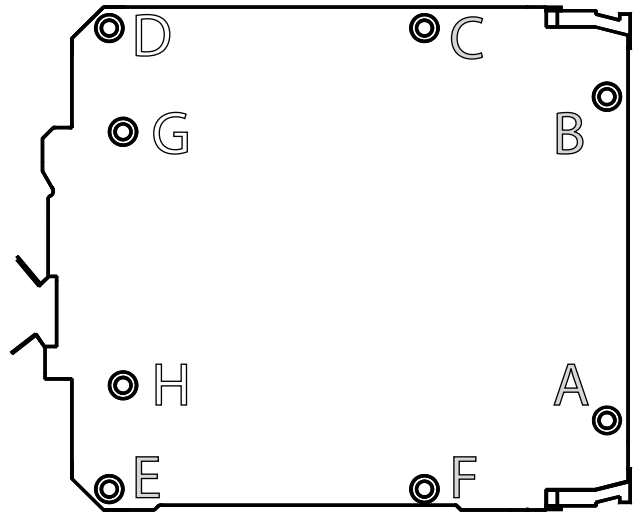
Abgleich der Brückenerregerspannung

Gehen Sie wie folgt vor, um die Erregerspannung für den Sensor festzulegen:

1. Schließen Sie das Gerät wie oben angegeben an.
2. Schließen Sie ein Digitalvoltmeter über den mit **Ex+** und **Ex–** markierten Testpunkten an.
3. Justieren Sie den Regler EX, bis die richtige Spannung erreicht ist.

• Modifizierung

SEITENANSICHT LINKS



Linke Seitenwand entfernen

1. Lösen Sie die sechs mit A-F markierten Schneidklemmschrauben.
2. Lösen Sie die beiden mit G & H markierten Senkschrauben.
3. Entfernen Sie die linke Seitenwand, und merken Sie sich die Lage des Isoliermaterials, das zur Abdeckung der Stromversorgungsplatine dient.
4. Jetzt können Sie die Stromversorgungsplatine vorsichtig aus dem Gehäuse herausnehmen.

Warnhinweis: Bei Einstellungen an Geräten, die aus dem Gehäuse entfernt worden sind, ist auf Grund der anliegenden Spannung besondere Vorsicht geboten.

Hinweis: Schrauben Sie vor dem Wiederzusammenbau zunächst die Stromversorgungsplatine und das Isolationsmaterial an der Seitenwand fest.

Elektronik aus dem Gehäuse herausnehmen

1. Entfernen Sie die linke Seitenwand wie oben beschrieben.
2. Lösen Sie die sechs Schneidklemmschrauben an der rechten Seitenwand (Entsprechend der Schrauben A bis F auf der linken Seite).
3. Nehmen Sie die Frontabdeckung ab.
4. Ziehen Sie das Basisprofil von der Klemmenplatine ab.
5. Lösen Sie die beiden Schrauben an der rechten Seitenwand.

(Entsprechend der Schrauben G & H an der linken Seite). Merken Sie sich die Lage des Isoliermaterials.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Warnung: Zur Gewährleistung der Produktsicherheit ist unbedingt auf eine korrekte Lage des Isoliermaterials zu achten.

Brückenerregerspannung einstellen

Wählen Sie die maximale Brückenerregerspannung aus, die:

- unter dem für die Brücke angegebenen Maximum liegt;
- den Nennstrom der Stromversorgung (120 mA) nicht überschreitet.

Zum Ändern der Erregerspannung montieren Sie die Jumper wie unten dargestellt auf der Hauptplatine (dazu müssen Sie die linke Seitenwand und die Stromversorgungsplatine entfernen).

Einstellung der Empfindlichkeit des Eingangs

Die Empfindlichkeit der Brücke (normalerweise in mV / V) entspricht dem Verhältnis von Brückenausgangsspannung zur Erregerspannung bei Volllast.

Ausgang bei Volllast (mV) = Empfindlichkeit der Brücke x Erregerspannung.

Die Empfindlichkeit der Brücke kann durch Anpassen des Widerstands R8 auf der Hauptplatine nach folgender Formel an die erforderliche Eingangsspanne (in mV) angepasst werden:

R8 (kΩ) = (200 x Eingangsspanne) / (736 - Eingangsspanne)

Setzen Sie den nächsthoheren Widerstandswert ein.

Diese Anpassung müssen Sie nur vornehmen, wenn der Eingangsbereich für einen anderen Dehnungsmessbereich geändert werden soll.

TARE-Einstellbereich auswählen

Der TARE-Regler ist bei Bedarf in bipolarer Ausführung verfügbar. Platzieren Sie die Jumper auf der Hauptplatine, um den gewünschten Einstellbereich zu erhalten.

Ausgangssignalformat auswählen

Auf der Hauptplatine befinden sich drei Jumpersets.

• Werksseitige Einstellungen

Ausgleich der Brückenerregerspannung

Die werksseitige Einstellung der Stromversorgungsplatine stellt sicher, dass die negative und positive Ausgangsspannung gleich sind. Gehen Sie zum Anpassen wie folgt vor:

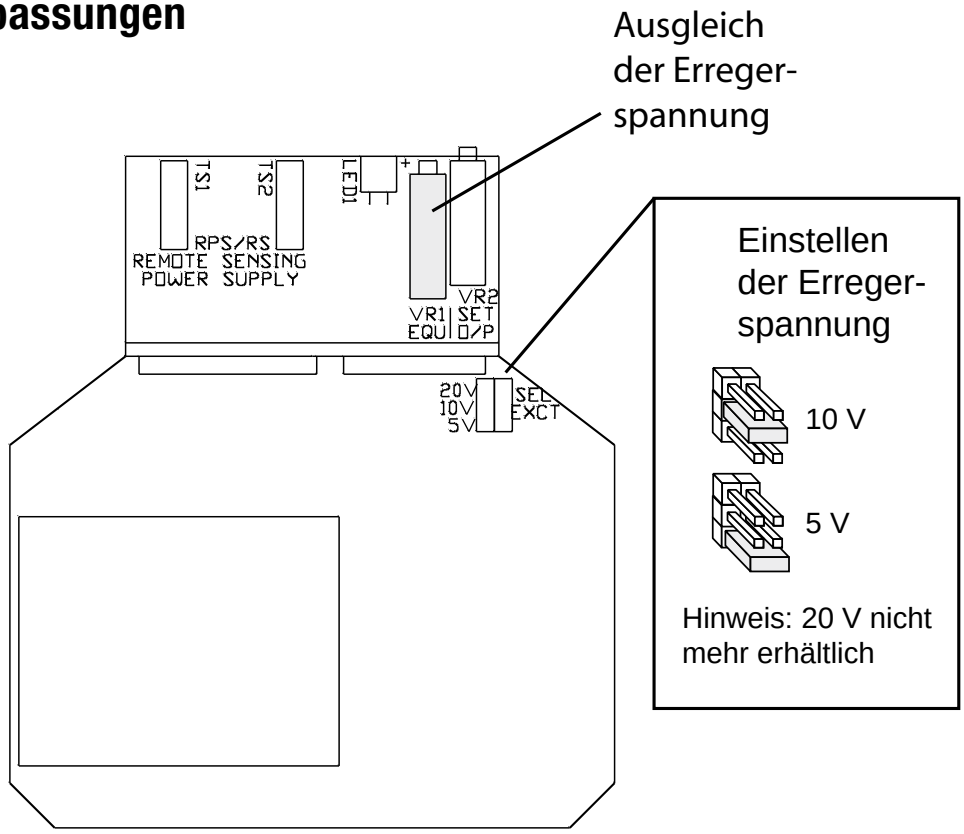
1. Entfernen Sie die obere Abdeckung des STG (mit A & B markierte Schrauben und deren Entsprechungen auf der rechten Seite lösen).
2. Schließen Sie das Gerät wie in der Kalibriertabelle angegeben an (Multimeter ist im Ausgangskreis nicht erforderlich).
3. Justieren Sie das Potentiometer für die Ausgangsspannung (VR1), bis die Spannung über den Testpunkten **TARE–** und **EX–** den gleichen Wert wie die Spannung zwischen **TARE–** und **EX+** anzeigt.

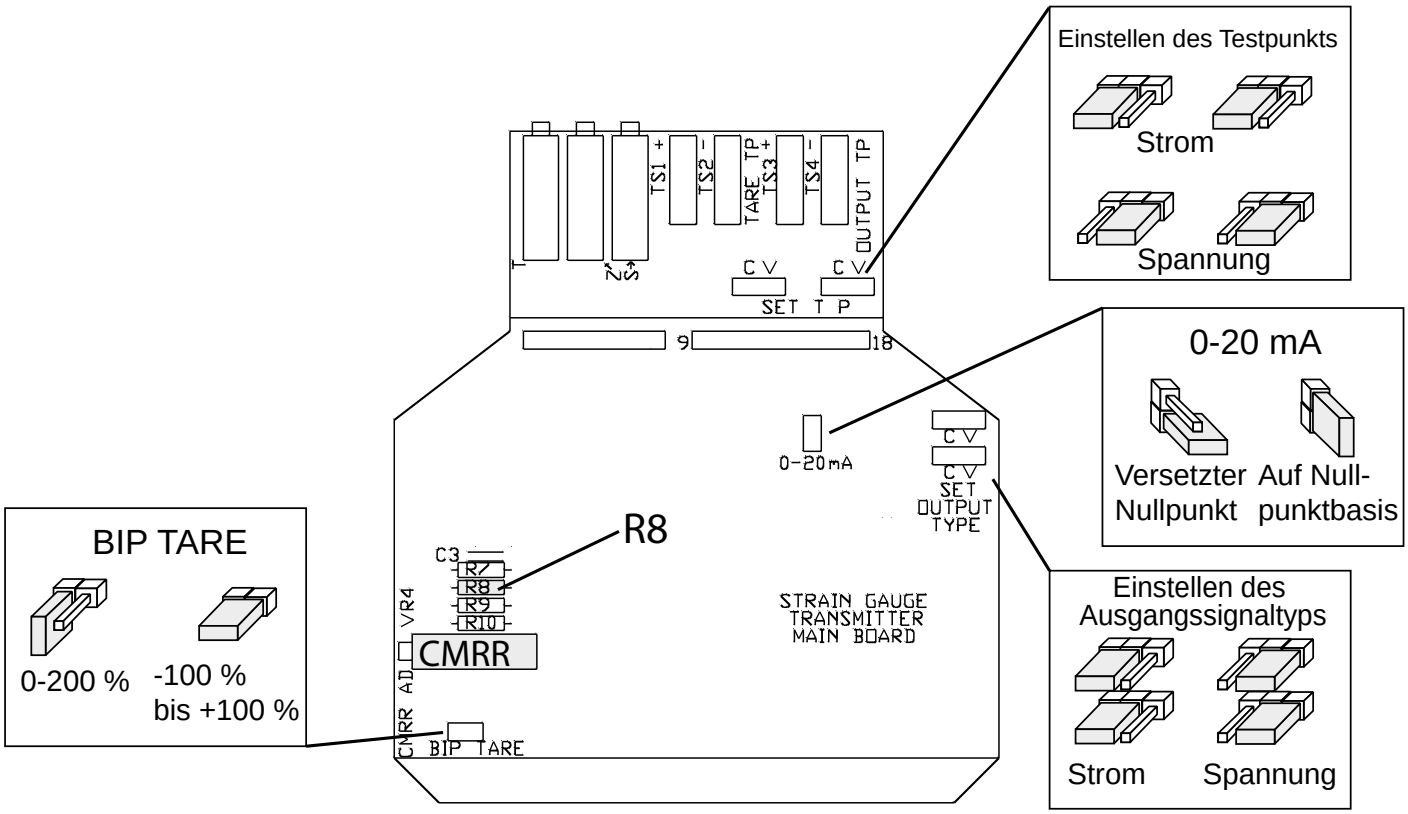
CMRR-Optimierung anpassen

Der Regler zur CMRR-Optimierung minimiert die 50 Hz-Rauschempfindlichkeit des Eingangssignals. Gehen Sie zum Anpassen wie folgt vor:

1. Nehmen Sie die Elektronikbaugruppe aus dem Gehäuse heraus.
2. Schließen Sie die Eingangsklemmen (7 & 8) kurz.
3. Legen Sie zwischen TARE – und den Eingangsklemmen (7 & 8) ein 50 Hz-Wechselspannungssignal mit einem Spitze-Spitze-Wert (p/p) von 10 V an.
4. Schließen Sie über TARE – und TARE+ ein Oszilloskop an.
5. Justieren Sie den CMRR-Regler, bis das auf dem Oszilloskop dargestellte 50 Hz-Signal minimiert ist.

Interne Anpassungen





en STG

Contents

Installation	15
Calibration	18
Modifications	19
Factory adjustments	21

• Installation

Caution: In order to meet product safety requirements, these units must only be installed, by qualified staff, in accordance with the information given in this manual, using the terminal blocks supplied, and all relevant national electrical wiring and safety rules must be followed.

The STG is used to power a strain gauge bridge and convert the signal produced into a standard analogue signal format.

Note: The STG is a measurement CAT I device, so it must only used for strain gauges that are electrically isolated from mains voltages.

Location

Locate the instrument in an area that is free from dust, moisture and corrosive gases (pollution degree II or better).

Power Supply Requirements

Check the power supply against the model number before applying power to the instrument. The unit must be used with a suitable mains Power Supply, ratings are as follows:

Voltage Range	Nominal Voltage	Power	Frequency
100-132 V AC	110 V AC	8 VA	47-63 Hz
200-264 V AC	240 V AC	8 VA	47-63 Hz
20-28 V DC*	24 V DC	8 W (at 24 V DC)	-

*Using a DC power supply that provides this voltage will comply with the instrument's UL/CSA listing.

Earth connections attach to a stud on the underside of the case. You must attach this connection before applying power to the unit.

Bridge excitation supply

The STG provides the bridge excitation voltage using remote sensing techniques to compensate for cabling and contact resistance. We recommended this option for all new installations or where an upgrade to 6-wire operation is possible. Remote sensing wiring requires three twisted pairs.

If you install the bridge without remote sensing, adjusting the **EX** control will give the correct voltage at the bridge after installation.

TARE adjustment

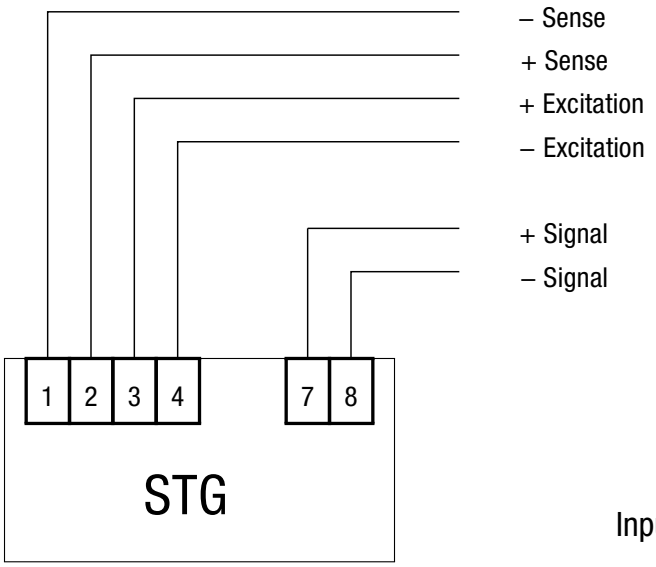
The installed strain gauge is normally subjected to an initial load independent of the measurement taken. The **TARE** adjustment and test points allow you to correct for this initial loading. The procedure tare adjustment is as follows:

1. Remove the load to be measured from the Load cell/Strain gauge bridge.
2. Measure the voltage across the test points (**TARE+** and **TARE–**).
3. Adjust the **TARE** control until the voltage across the test points is 0.00 mV. Note: It is possible to over adjust the TARE control so that the unit will give zero output until a certain weight is reached. Adjust the control until the voltage reaches 0.00 mV and no further.

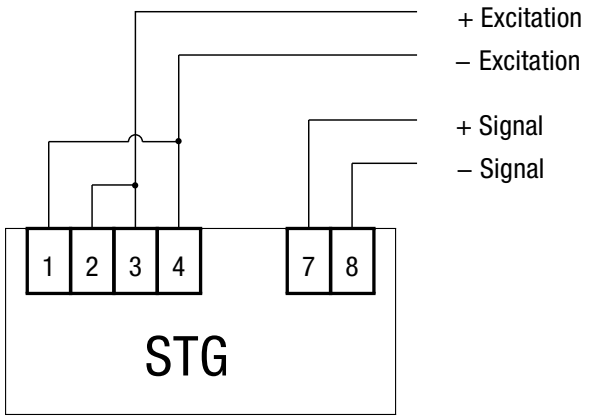
For best results, give the instrument and strain gauge about fifteen minutes to reach a stable temperature.

Connections

For effective protection from electromagnetic noise, all signal cables must be shielded, or located on conductive trays or in conduits.



Input connections for STG with remote sensing excitation.



Input connections for STG with remote sensing disabled.

Terminal	Signal	
1	Sense –	Bridge Excitation Voltage
2	Sense +	
3	Excitation +	
4	Excitation –	
6	0 V reference (for calibration only)	Input signal
7	Signal +	
8	Signal –	
9	Not Used	
10	Neutral (–)	Power Supply
11	Live (+)	
12	Not Used	
13	Output +	Output signal
14	Output –	
15,16	Not Used	
Case	Earthing is via a stud on lower side of case	
Note: The power supply is isolated from the rest of the circuit but input and output circuits share a common negative return.		

• Calibration

General

All instruments are fully calibrated before leaving the factory. For best results, you may need to adjust the zero and span after installation, since the actual load may vary.

Equipment requirements

- A suitable DC millivolt source
- Two accurate digital multimeters (accurate to 0.05 mV and ±0.1 µA)
- Flat bladed screwdriver (blade width less than 2.54 mm / 0.1 inch)

Terminal connections for workshop calibration

Connect	Signal type	Terminal
DC millivolt source	0 V Refence (Link to Terminal 8)	6
	Input signal mV (+)	7
	Input signal mV (–)	8
Multimeter one	Output signal mA or V (+)	13
	Output signal mA or V (–)	14
Multimeter two	TARE adjustment mV (+)	Test Point (Ex+)
	TARE adjustment mV (–)	Test Point (Ex–)
Wire link	Excitation Voltage (+)	3
	Excitation Sense (+)	2
Wire link	Excitation Voltage (–)	4
	Excitation Sense (–)	1
Power supply	Neutral (–)	10
	Live (+)	11

ZERO and SPAN adjustment

The TARE, ZERO and SPAN controls are on the front panel of the transmitter. Turn the control clockwise to increase adjustment.

Note: ‘zero’ means the lowest point in the signal range, so for a 4-20 mA signal, ‘zero’ is 4.00 mA. ‘Full scale’ refers to the highest point in the signal range.

1. Connect up the instrument according to the table above.
2. Set the input source to 0.00 mV.
3. Adjust the TARE to give 0.00 mV across the test points (multimeter two). Do not over-adjust.
4. Turn the ZERO adjustment until the output is at ‘zero’.
5. Set the input source to ‘full scale’.
6. Adjust the SPAN control until the output is at ‘full scale’.
7. Recheck the ZERO adjustment.

Bridge excitation bench adjustment

To set the excitation voltage for remote sensing mode:

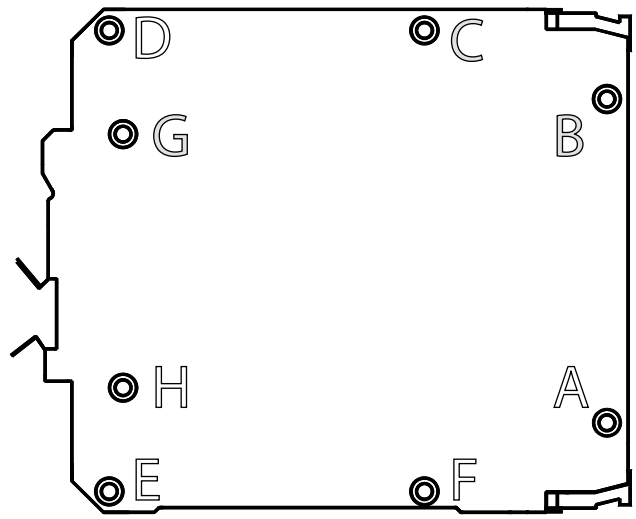
1. Connect up the instrument as above.
2. Connect a DVM across the test points marked **Ex+** and **Ex–**.
3. Adjust the EX control until the voltage is correct.

• Modifications

Removing the left hand side plate

1. Remove the six self tapping screws marked A-F.
2. Remove the two countersunk bolts marked G & H.
3. Remove the left hand side plate and note the position of the insulator covering the power supply board.

LEFT HAND SIDE VIEW



4. You can now ease the power supply board from the housing.

Warning: take great care when operating AC powered instruments without the housing as there are high voltages present.

Note: bolt the power supply board and insulator to the side plate before reassembly.

Removing the electronics from the housing

1. Remove the left hand side plate as described above.
2. Remove the six self tapping screws from the right hand side plate (equivalents of A thru F on the left side).
3. Remove the front cover.
4. Slide the base extrusion off the terminal board.
5. Remove the two bolts from the right hand side plate

(equivalent to G & H on the left side). Note the position of the insulator.

Assembly is the reverse of the disassembly procedure.

Warning: Correct insulator location is essential to product safety.

Setting the Bridge excitation voltage

Select the maximum bridge excitation voltage that:

- is below the maximum specified for the bridge;
- will not exceed the rated current of the supply (120 mA).

To change the excitation voltage select the jumpers on the main board as shown below (you will need to remove the left hand side plate and power supply board).

Input sensitivity adjustment

The bridge sensitivity (normally in mV / V) is the ratio of the bridge output voltage to the excitation voltage at full load.

Full load output (mV) = Bridge sensitivity x Excitation voltage.

The bridge sensitivity is changed to suit the required Input Span (in mV) by adjusting the value of R8 on the main board using the formula:

R8 (kΩ) = (200 x Input Span) / (736 - Input span)

Use the closest available reisistor that is higher in value.

You will only need to change this to change the input range for a different strain gauge.

Selecting the TARE adjustment range

The TARE control can be bipolar if required. Set the jumpers on the main board to give the appropriate adjustment range.

Output signal format selection

There are three sets of jumpers on the main board.

• Factory adjustments

Bridge excitation voltage equalisation adjustment

A factory adjustment on the power supply board ensures that the negative and positive output voltages are equal. To adjust:

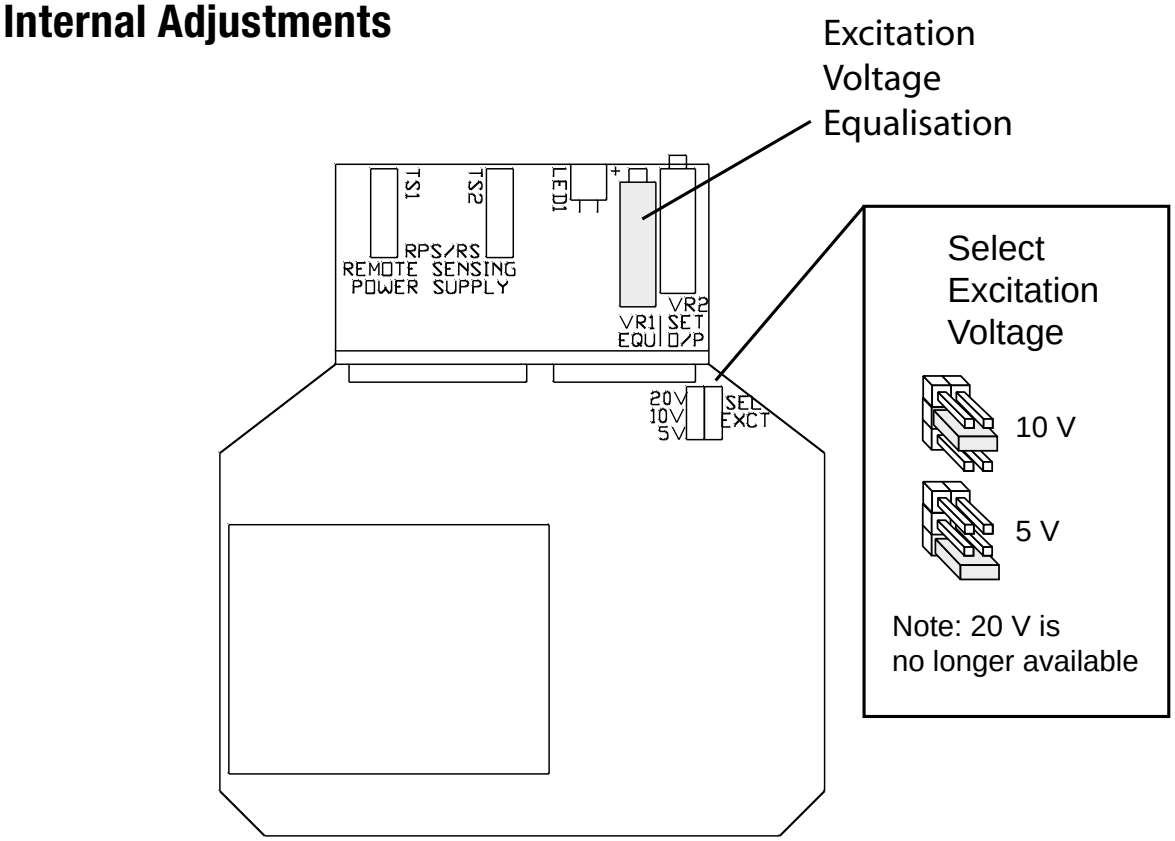
1. Remove the top cover of the STG (screws marked A & B and the equivalent on the right hand side).
2. Connect up the instrument according to the table for calibration (output multimeter not required).
3. Adjust the voltage equalisation control (VR1) until the voltage across test points **TARE–** and **EX–** is the same as the voltage between **TARE–** and **EX+**.

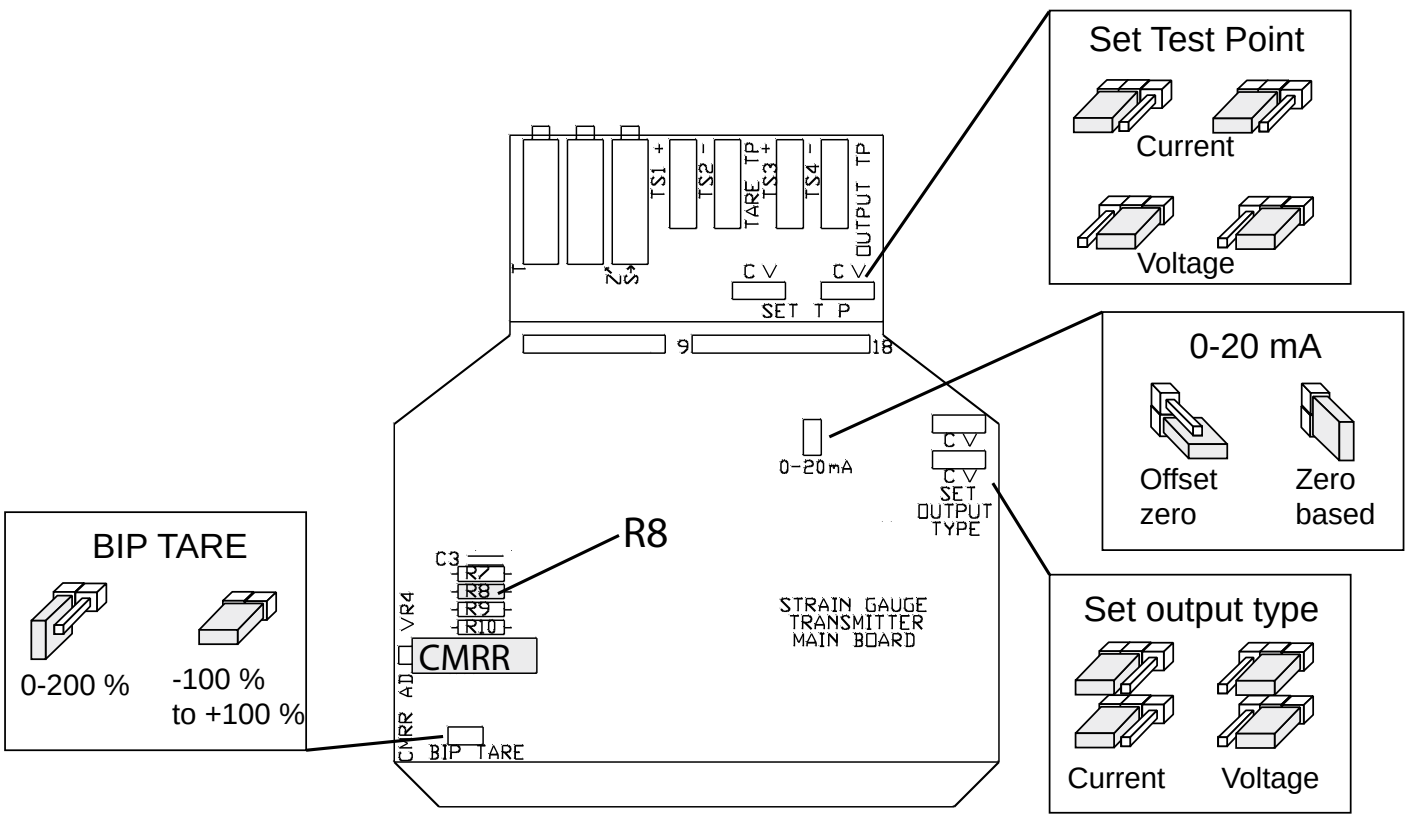
CMRR optimisation adjustment

The CMRR optimisation control minimises the sensitivity to 50 Hz noise on the input signal. To adjust:

1. Remove the electronics from the housing.
2. Short the input terminals (7 & 8) together.
3. Apply a 10 V p/p 50 Hz AC signal between TARE – and the input terminals (7 & 8).
4. Connect an oscilloscope across TARE – and TARE+.
5. Adjust the CMRR control until the 50 Hz signal shown on the oscilloscope is minimised.

Internal Adjustments





Weidmüller

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
Postfach 3030
32720 Detmold
Klingenbergstraße 16
32758 Detmold
Tel. +49 5231 14-0
Fax +49 5231 14-20 83
info@weidmueller.com
www.weidmueller.com

61001070/00/04.08